

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 情報通信工学専攻 博士前期課程		
氏 名	岸本 創	学籍番号	0930027
論 文 題 目	知識の階層化による実時間制御用知識ベース・システムに関する研究		
要 旨			
<p>本研究は、生産スケジューリング問題をリアルタイムで解決することが可能な推論システムの実現を目的としている。</p> <p>多品種少量生産における生産スケジューリング問題は、製品の種類ごとに異なる工程と使用する工具との組み合わせ最適化問題となる。そのため、知識ベース・システムを利用することが有効であると考えられる。なぜなら知識ベース・システムは、単純な状況での解決方法を知識として記述し、プログラム記述者が意図しない状況の組み合わせでも問題解決を行なうことができるという特徴を持つためである。</p> <p>一方で、例えば緊急の生産依頼が入ったため即座に生産計画を修正しなければならないといった状況では、すでに稼働している生産ラインを止めること無く、その場で生産計画を立て生産ラインに反映させるといった実時間制御を行なう必要がある。しかし、知識ベース・システムは木探索による推論で問題解決を行なっているため、解を得られる時間の予想が難しく、制御対象の状態変化速度よりも十分に早い時間で問題解決を行なえるという保証ができない。</p> <p>しかし、生産スケジューリング問題は「納期に間に合う」という拘束条件が最も重視され、生産にかかる時間コストの最小化は必須ではない。</p> <p>そのため本研究では、実時間制御に利用できる応答速度を実現するため、利用する知識や推論に利用できる時間の制限といった推論過程の制御を行ない、有望な選択肢を選んで探索を進めることとした。そのために、問題解決を行なうための知識とは別に、推論過程の方針や戦略を示すための知識（メタ知識）を導入した。また、推論の方針を変える条件や変更の仕方などといったメタ知識の制御も必要になると考えられることから、知識のメタ・レベルによる階層構造を扱えるような推論システムを提案した。</p> <p>本研究の成果としては、上記で述べたアプローチに基づいて、マルチエージェントベースで知識のメタ・レベルによる階層を表現する推論システムを実装した。また、推論に必要な機能や実時間制御で有効に利用できる機能が実現されていることを証明するため、8queen 問題の解決と方針を定めた生産スケジューリング問題の解決を行なった。</p> <p>今後の課題としては、生産スケジューリング問題において、環境に応じた最適な方針の立て方を検証することや、本研究の推論システムを一般的な組み合わせ最適化に帰着する問題や実時間制御により便利に利用できるようエージェント間のデータ通信機能の拡張などを行ないたい。</p>			